

## 日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

14.09.99

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1998年 9月25日

REC'D 29 OCT 1999

出願番号  
Application Number:

平成10年特許願第288942号

WIPO PCT

出願人  
Applicant(s):

株式会社メンテック

【書類名】 特許願  
【整理番号】 PMT9803054  
【提出日】 平成10年 9月25日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 D21F 5/00  
【発明の名称】 抄紙機に使用される円筒状ドライヤの汚染防止方法  
【請求項の数】 11  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都豊島区長崎1丁目28番14号 株式会社メンテック内  
【氏名】 関谷 邦夫  
【特許出願人】  
【識別番号】 594020802  
【氏名又は名称】 株式会社メンテック  
【代表者】 関谷 邦夫  
【代理人】  
【識別番号】 100103805  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 白崎 真二  
【電話番号】 03-5330-2591  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9803070

【書類名】 明細書

【発明の名称】 抄紙機に使用される円筒状ドライヤの汚染防止方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 抄紙機に使用される円筒状ドライヤ表面の汚染を防止する方法であって、抄紙機の運転により紙体が供給されている状態において、回転する円筒状ドライヤの直接表面に対して、一定量の表面形成剤を連続的に供給付与せしめ続けることを特徴とする汚染防止方法。

【請求項2】 表面形成剤が合成樹脂パウダーを主成分とすることを特徴とする請求項1記載の汚染防止方法。

【請求項3】 表面形成剤が、更に界面活性剤を含むことを特徴とする請求項2記載の汚染防止方法。

【請求項4】 表面形成剤が、更にオイルを含むことを特徴とする請求項2記載の汚染防止方法。

【請求項5】 表面形成剤が、更に界面活性剤及びオイルを含むことを特徴とする請求項2記載の汚染防止方法。

【請求項6】 樹脂パウダーの粉径が $0.1\text{ }\mu\text{m} \sim 10\text{ }\mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項2記載の汚染防止方法。

【請求項7】 抄紙機に使用される円筒状ドライヤ表面の汚染を防止する方法であって、抄紙機の運転により紙が供給されている状態において、回転する円筒状ドライヤの直接表面に対して $10\text{ }\mu\text{g} \sim 50\text{ mg/m}^2\cdot\text{分}$ の合成樹脂パウダーを連続的に供給付与せしめ続けることを特徴とする汚染防止方法。

【請求項8】 円筒状ドライヤがヤンキードライヤであることを特徴とする上記請求項1～7のいずれか1項記載の汚染防止方法。

【請求項9】 円筒状ドライヤが多筒型ドライヤであることを特徴とする上記請求項1～7のいずれか1項記載の汚染防止方法。

【請求項10】 抄紙機に使用される円筒状ドライヤの表面の汚染を防止する  
方法であって、下記の工程1)～5)を含む汚染防止方法。

1) 抄紙機の運転により紙が供給されている状態において、回転する円筒状ドライヤの直接表面に合成樹脂パウダーを含む表面形成剤を供給付与する工程（合成

樹脂パウダー供給付与工程)

- 2) 合成樹脂パウダーを含む表面形成剤を供給付与し円筒状ドライヤ表面の細かい凹凸部を合成樹脂で埋める工程(凹凸部埋め工程)
- 3) 凹凸部が埋められた円筒状ドライヤ表面に更に供給付与される合成樹脂パウダーを含む表面形成剤によって合成樹脂層を形成する工程(合成樹脂膜形成工程)。
- 4) 円筒状ドライヤと紙とが互いに圧接されて合成樹脂層を形成する合成樹脂が紙に転移して損耗する工程(合成樹脂転移工程)。
- 5) 合成樹脂層が減耗した後に、更に供給付与される合成樹脂パウダーを含む汚染防止剤によって、その減耗分を埋める工程(合成樹脂補充工程)。

【請求項11】 抄紙機に使用される円筒状ドライヤの表面の汚染を防止する方法であって、下記の工程1)~6)を含む汚染防止方法。

- 1) 抄紙機の運転により紙が供給されている状態において、回転する円筒状ドライヤの直接表面に合成樹脂パウダーを含む表面形成剤を供給付与する工程(合成樹脂パウダー供給付与工程)
- 2) 合成樹脂パウダーを含む表面形成剤を供給付与し円筒状ドライヤ表面の細かい凹凸部を合成樹脂で埋める工程(凹凸部埋め工程)
- 3) 凹凸部が埋められた円筒状ドライヤ表面に更に供給付与される合成樹脂パウダー及びオイルを含む表面形成剤によって合成樹脂の層を形成する工程(合成樹脂膜形成工程)。
- 4) 更に供給付与される合成樹脂パウダー及びオイルを含む表面形成剤によって合成樹脂層の上にオイル膜を形成する工程(オイル膜形成工程)。
- 5) 円筒状ドライヤと紙とが互いに圧接されて合成樹脂層を形成する合成樹脂及びオイル膜を形成するオイルが紙に転移して損耗する工程(転移工程)。
- 6) 合成樹脂層及びオイル膜が減耗した後に、更に供給付与される合成樹脂パウダー及びオイルを含む表面形成剤によって、それらの減耗分を埋める工程(埋め工程)。

【発明の詳細な説明】

【0001】

## 【発明の属する技術分野】

この発明は、抄紙機に使用される円筒状ドライヤの汚染防止方法に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

抄紙機において、原料からシート状の湿紙が形成されるが、この湿紙の水分が除去されて製品となる。

水分を除去するためには乾燥することが必須条件であるため、乾燥工程、いわゆるドライパートは極めて重要となっている。

抄紙機には、湿紙の乾燥のため複数のドライヤが備えられており、抄紙機の多くの部分を占めている。

## 【0003】

ドライヤは、通常、内部に蒸気等を通すことにより、内部から加熱される構造となっている。

抄紙機において、未だ乾燥されていない湿氣を有する紙が、ドライパートに供給されると、この紙は、タッチロールやカンバスによって、ドライヤの表面に押し付けられて乾燥される。

## 【0004】

一般に、金属製のドライヤの表面は、微細な粗面となっており、特に鋳物のドライヤが多く使われることから、表面にこのような粗面が生じることは避けられない。

ところで、紙には、パルプ原料自体に含まれるピッチ、タル分、微細纖維、各種紙が含有する添加薬剤、填料等の含有物が含有されており、このような含有物は、紙がドライヤの表面に張り付いた際に、熱により粘着性を帯びてその表面に固着されやすい。

この様なドライヤ上に固着した汚染物質を除去するため、通常、ドライヤの附属装置であるドクターの刃でかき取る方法が用いられている。

しかし、ドクター刃とドライヤ表面の摩擦によりドライヤ表面はさらに粗くなり、この粗面の凹凸部に上記の含有物が熱や圧力を受けて入り込み固着し、湿紙の表面の一部がドライヤ側に転移し、さらにドクター刃でかき取ることにより同

様の現象が繰り返されるといった悪循環が生じている。

#### 【0005】

以上のように、ドライヤに含有物が固着し、また同時に紙表面の組織が剥ぎ取られたりして、この含有物による直接的、又は間接的な悪影響が出る。

例えば、下記に示すような技術的な問題点である。

- 1、紙粉が製品に混入されて、特に印刷の際は紙粉が紙面へのインクの転写を阻害する、いわゆる「白抜き」現象となって現れる。
- 2、製造される紙表面の凹凸、毛羽立ち、表面紙力の低下等の原因となる。
- 3、ドライヤ表面の熱伝導率が低下し紙の乾燥率が悪くなる。
- 4、紙表面が剥がれる「ピッキング」現象を生じる。
- 5、ドライヤの清掃の定期回数が増加する。
- 6、紙がドライヤ表面に焼き付き、断紙を生ずる。等

#### 【0006】

このようなことから、前もって表面にクロムメッキ加工やテフロン加工等を施しておいたドライヤを使ったり、マシン停止時に定期的に油焼き処理を十分行うことにより、上記欠点を極力解決しようすることが試みられている。

しかし、前者においては、表面処理されたドライヤを長期間使っていると、その処理面が徐々に摩擦により減耗していき、汚染防止の効果が低下していく。

効果が低下した場合、新しいドライヤと交換するか、表面を研磨する必要があることから、そのための取替え時間のロスが生じたり、又余計な費用が嵩む。

また、後者においては、同様に、時間とともに油が紙に転移していき、油の効果が減少していき限度がある。

このようなことから、何れの方法も長期間の効果は期待できないものであり、長期の連続運転に適さない。

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記の諸問題点の解決を意図したものである。

即ち、本発明の目的は、抄紙機において、乾燥効率を維持でき、長期間に渡つて常に所定の汚染防止効果を保証できるドライヤの汚染防止方法を提供すること

である。

【0008】

【課題を解決するための手段】

かくして、本発明者等は、このような課題に対して、銳意研究を重ねた結果、ドライヤに合成樹脂のパウダーを練り込むように微量づづ、供給し続けてやることにより、その表面上の平滑度を常に維持できることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成させるに至った。

【0009】

即ち、本発明は、（1）、抄紙機に使用される円筒状ドライヤ表面の汚染を防止する方法であって、抄紙機の運転により紙体が供給されている状態において、回転する円筒状ドライヤの直接表面に対して、一定量の表面形成剤を連続的に供給付与せしめ続ける汚染防止方法に存する。

【0010】

そして、（2）、表面形成剤が合成樹脂パウダーを主成分とする上記（1）の汚染防止方法に存する。

【0011】

そしてまた、（3）、表面形成剤が、更に界面活性剤を含む上記（2）の汚染防止方法に存する。

【0012】

そしてまた、（4）、表面形成剤が、更にオイルを含む上記（2）の汚染防止方法に存する。

【0013】

そしてまた、（5）、表面形成剤が、更に界面活性剤及びオイルを含む上記（2）の汚染防止方法に存する。

【0014】

そしてまた、（6）、樹脂パウダーの粉径が $0.1\text{ }\mu\text{m} \sim 1.0\text{ }\mu\text{m}$ である上記（2）の汚染防止方法に存する。

【0015】

そしてまた、（7）、抄紙機に使用される円筒状ドライヤ表面の汚染を防止す

る方法であって、抄紙機の運転により紙が供給されている状態において、回転する円筒状ドライヤの直接表面に対して  $10 \mu\text{g} \sim 50 \text{mg/m}^2 \cdot \text{分}$  の合成樹脂パウダーを連続的に供給付与せしめ続ける汚染防止方法に存する。

#### 【0016】

そしてまた、(8)、円筒状ドライヤがヤンキードライヤである上記(1)～(7)のいずれか1の汚染防止方法に存する。

#### 【0017】

そしてまた、(9)、円筒状ドライヤが多筒型ドライヤである上記(1)～(7)のいずれか1の汚染防止方法に存する。

#### 【0018】

そしてまた、(10)、抄紙機に使用される円筒状ドライヤの表面の汚染を防止する方法であって、下記の工程1)～5)を含む汚染防止方法に存する。

- 1) 抄紙機の運転により紙が供給されている状態において、回転する円筒状ドライヤの直接表面に合成樹脂パウダーを含む表面形成剤を供給付与する工程（合成樹脂パウダー供給付与工程）
- 2) 合成樹脂パウダーを含む表面形成剤を供給付与し円筒状ドライヤ表面の細かい凹凸部を合成樹脂で埋める工程（凹凸部埋め工程）
- 3) 凹凸部が埋められた円筒状ドライヤ表面に更に供給付与される合成樹脂パウダーを含む表面形成剤によって合成樹脂層を形成する工程（合成樹脂膜形成工程）。
- 4) 円筒状ドライヤと紙とが互いに圧接されて合成樹脂層を形成する合成樹脂が紙に転移して損耗する工程（合成樹脂転移工程）。
- 5) 合成樹脂層が減耗した後に、更に供給付与される合成樹脂パウダーを含む汚染防止剤によって、その減耗分を埋める工程（合成樹脂補充工程）。

#### 【0019】

そしてまた、(11)、抄紙機に使用される円筒状ドライヤの表面の汚染を防  
止する方法であって、下記の工程1)～6)を含む汚染防止方法に存する。

- 1) 抄紙機の運転により紙が供給されている状態において、回転する円筒状ドライヤの直接表面に合成樹脂パウダーを含む表面形成剤を供給付与する工程（合成

(樹脂パウダー供給付与工程)

- 2) 合成樹脂パウダーを含む表面形成剤を供給付与し円筒状ドライヤ表面の細かい凹凸部を合成樹脂で埋める工程(凹凸部埋め工程)
- 3) 凹凸部が埋められた円筒状ドライヤ表面に更に供給付与される合成樹脂パウダー及びオイルを含む表面形成剤によって合成樹脂の層を形成する工程(合成樹脂膜形成工程)。
- 4) 更に供給付与される合成樹脂パウダー及びオイルを含む表面形成剤によって合成樹脂層の上にオイル膜を形成する工程(オイル膜形成工程)。
- 5) 円筒状ドライヤと紙とが互いに圧接されて合成樹脂層を形成する合成樹脂及びオイル膜を形成するオイルが紙に転移して損耗する工程(転移工程)。
- 6) 合成樹脂層及びオイル膜が減耗した後に、更に供給付与される合成樹脂パウダー及びオイルを含む表面形成剤によって、それらの減耗分を埋める工程(埋め工程)。

本発明は、この目的に沿ったものであれば、上記1～11に中から選ばれた2つ以上を組み合わせた構成も採用可能である。

【0020】

【作用】

円筒状ドライヤの表面に一定量づつ、表面形成剤を供給付与し続けることにより、表面形成剤に含まれる合成樹脂パウダーがドライヤの表面の微細な凹凸部に効率よく埋め込まれその表面を平滑化する。

そして、なおも表面形成剤を付与し続けることにより、凹凸部が埋められた円筒状ドライヤ表面に更に合成樹脂(膜)層が形成される。

ドライヤ表面の合成樹脂層の合成樹脂が紙に転移していくが、一方では、合成樹脂層が減耗した跡にも新たに合成樹脂が補充される。

【0021】

【実施の形態】

以下実施の形態を挙げ図面に基づいて本発明を説明する。

一般に、抄紙機には乾燥部分(ドライパート)が設置されており、この部分は、加熱した円筒状のドライヤ、該ドライヤに紙を押し付けるカンバス、カンバス

を案内するカンバスローラ等よりなる。

本発明の汚染防止方法は、原則的に、この抄紙機に組み込まれているドライヤに対して適用される。

### 【0022】

ドライヤの汚染を防止するには、このドライヤの直接表面に対して連続的に一定量の表面形成剤を付与し続けることである。

そのためドライヤの表面に表面形成剤による膜が形成された状態に維持される。

本発明では、表面形成剤としては、合成樹脂パウダーを主成分とする表面形成剤が採用される。

前記合成樹脂パウダーとしては、各種の合成樹脂のパウダーが使用されるが、ドライヤ表面が高温（50～120℃）に加熱されており、この温度では変性しない合成樹脂パウダーが好適である。

例をあげれば、例えば、メラミンとイソシアヌル酸とを同重量付加させたメラミンシアヌレート（MCA）、ポリテトラフルオロエチレン、等が採用され、特にメラミンシアヌレート（MCA）が好適である。

### 【0023】

ここで合成樹脂パウダーの大きさとしては、ドライヤ表面の凹凸部の埋め効率の観点から、粉径が0.1μm～10μmが採用され、1～5μm程度がより好ましい。

粉径が0.1μmより小さいと埋め状態が安定でなく、10μmより大きいとドライヤー上の凹凸部に埋まり難い。

表面形成剤に対する合成樹脂パウダーの含有率は、1～20重量%が適用される。

表面形成剤は、合成樹脂パウダーに界面活性剤を加えて分散性を良くし、後述するように散布し易くすることが重要である。

---

合成樹脂パウダーに対する界面活性剤の混合率は、15～60重量%が採用され、これに合成樹脂パウダーに対して、通常、5～100倍の重量の水を加えて表面形成剤とする。

## 【0024】

更に、表面形成剤としては、抄造する紙に応じて、上記の分散水溶液の中にオイル（固体のワックスも含む）をベースとしたダスティング防止剤や、ドライヤ表面への湿紙の接着性を促進するポリマー系接着剤等の諸添加剤を加えることも行われる。

また、実際にドライヤ表面に上記表面形成剤を付与するのに散布ノズルが使用されるが、この散布ノズルの噴射詰まりをなくするために、その表面形成剤を更に水で希釈して（10倍乃至100倍程度）使用することも行われる。

この場合、スカム・スライムによるノズルの詰まりを極力なくするために、希釈する水は50～80℃に加熱することが好ましい。

これによって、当然、表面形成剤はほぼ同様な温度に加熱される。

## 【0025】

ところで、合成樹脂パウダーを含む表面形成剤の供給量（又は散布量）については、ドライヤ表面に僅かづつ散布することが必要であるが、その供給量は合成樹脂パウダーの量でいうと $10\text{ }\mu\text{g} \sim 50\text{ mg/m}^2\cdot\text{分}$ であり、好ましくは $30\text{ }\mu\text{g} \sim 10\text{ mg/m}^2\cdot\text{分}$ である。

供給量が、 $10\text{ }\mu\text{g/m}^2\cdot\text{分}$ より小さないと、ドライヤの表面の凹凸を十分埋めることができず（特にヤンキードライヤは、ドクターによる搔き取り作用が生ずるため、多筒型ドライヤに比べて多くの供給量を必要とする）、また $50\text{ mg/m}^2\cdot\text{分}$ を越えると、余剰な合成樹脂パウダーが紙や周辺設備を汚染する。

## 【0026】

ここで、ドライヤの直接表面に対して、合成樹脂パウダーを含む表面形成剤を付与するための一連の工程について述べる。

また、図1は、円筒状をしたドライヤの表面がどのように処理されていくのかを模式的に示したものである。

## 【0027】

## 1) [合成樹脂付与工程]

円筒状ドライヤに合成樹脂パウダーを含む表面形成剤Pを供給付与すると、カンバスがドライヤに対して紙シートを一定圧で押し付けるように作用するため、

ドライヤに付与された合成樹脂パウダーは、ドライヤの表面に付着される（A参照）。

#### 【0028】

##### 2) [凹凸部埋め工程]

連続した合成樹脂パウダーを含む表面形成剤Pの供給により、ドライヤ表面に付着した合成樹脂パウダーは、更に細かい凹凸部（粗面）に埋め込まれていく（B参照）。

この場合、合成樹脂パウダーは粒状体なので、ドライヤ表面の細かい凹凸部に容易に入り込むことができる。

#### 【0029】

##### 3) [合成樹脂膜形成工程]

このように、ドライヤ表面の凸凹部が合成樹脂で埋められ平滑化するが、依然として合成樹脂パウダーを含む表面形成剤が供給されてくるので、熱と圧力により、ドライヤの表面に薄い合成樹脂膜（数ミクロン程度）が形成される（C参照）。

#### 【0030】

##### 4) [合成樹脂剤転移工程]

一方、ドライヤの表面に形成された合成樹脂膜は、供給されてくる紙体Wによって圧接され続けるため、常に少しづつ合成樹脂が紙体Wに転移していく（転移現象）。

そのため、ドライヤに付着形成された合成樹脂膜は徐々に減耗していく（D参照）。

#### 【0031】

##### 5) [合成樹脂剤補充工程]

ところが、依然としてドライヤには合成樹脂剤が供給し続けられるので、前記消耗して減少した分は、すぐ補充されていくことになる（E参照）。

尚、この合成樹脂剤の減少や補充作用は区別されたものではなく、協働して同時になされるものである。

#### 【0032】

以上のように、抄紙機の運転中、移動している新しいドライヤ表面に合成樹脂パウダーを含む表面形成剤を供給付与し続けると、初期の段階では、上記1)～3)工程が遂行される。

次に、合成樹脂パウダーを続けて供給していくと、上記4)～5)工程が遂行される。

このように、合成樹脂剤付与工程、埋め工程、合成樹脂膜形成工程、合成樹脂転移工程、合成樹脂補充工程の5つの各工程を経ることにより、ドライヤ表面には常に一定の合成樹脂膜が形成された状態となり、抄紙機は連続運転に十分に耐えることができるのである。

そして従来のように、前もって、ドライヤ表面に汚染防止処理加工を施してあるものを使った場合のように、抄紙機の運転と共に汚染防止効果が減少してしまうことはない。

#### 【0033】

ここで、表面形成剤が合成樹脂パウダーの他にオイルを含有するダスティング防止剤を含む場合は、オイルは、常に合成樹脂層の表面に上げられ、均一な極めて薄い油膜として形成される。

この油膜は、合成樹脂膜に形成されたミクロ的な凹凸を埋める機能を有するためドライヤは汚れに対して更に離型性のよいものとなる。

因みに、このような油膜を形成したドライヤ表面は、鏡面に似た表面状態を現出する。

#### 【0034】

ところで、合成樹脂パウダーを含む表面形成剤の散布量については、ドライヤ表面に僅かづつ散布することが必要であるが、その散布量は前述したように合成樹脂パウダーの量を基準とすると $10 \mu g / m^2 \cdot 分$ ～ $50 mg / m^2 \cdot 分$ である。

その散布の実験結果を示す。

---

#### 【0035】

##### 〔実施例1〕

図2のような多筒ヤンキー複合ドライヤ型抄紙機〔(三菱重工業(株)製)に

において、表面形成剤を、図6に示す散布装置のノズルよりヤンキードライヤ表面に連続的に散布する運転を1か月間行った後、その時点のドライヤ表面及び紙（片艶紙）の表面状態を観察した。

#### 【0036】

##### 〔使用した表面形成剤〕

ここで使用した表面形成剤は、パウダーの平均粒子径 $3\text{ }\mu\text{m}$ の合成樹脂パウダー（MCA）と界面活性剤の重量比を10：5で混合したものを50倍の重量の水に希釀した乳化水溶液である（密度は約1.0g/cc）。

#### 【0037】

##### 〔散布量〕

3cc/分

ここで、この時のドライヤ表面に紙が当接する面積は $70\text{ m}^2$ 、樹脂パウダーの供給量は、単位時間・面積当たり、 $3\text{ cc}/\text{分} \times 1.0\text{ g/cc} \div 50 \times 10 \div (10+5) \div 70\text{ m}^2 = 5.7 \times 10^{-4}\text{ g/m}^2 \cdot \text{分} = 0.57\text{ mg/m}^2 \cdot \text{分}$ である。

#### 【0038】

##### 〔結果〕

その結果、ドライヤの表面に、付着物はなく、鏡面の如く性状を示しており、紙粉の発生量は本発明技術を適用前の1/10以下となった（図8参照）。

#### 【0039】

##### 〔実施例2〕

ヤンキードライヤ型抄紙機〔川之江造機（株）製〕において、表面形成剤を図4に示す散布装置のノズルよりドライヤ表面に連続的に散布する運転を1か月間行った後、その時点のドライヤの表面状態を観察した。

#### 【0040】

##### 〔使用した表面形成剤〕

ここで使用した表面形成剤は、パウダーの平均粒子径 $3\text{ }\mu\text{m}$ の合成樹脂パウダー（MCA）、界面活性剤、ポリマー系接着剤の重量比を10：3：5にとり、合成樹脂パウダーの50倍の水に希釀した乳化水溶液である（密度は約1.0g

/ c c ) 。

【0041】

〔散布量〕

4 c c / 分、(但し、鉛物油等の剥離剤 5 c c / 分と共に、2 0 0 0 c c / 分の水に希釈してドライヤ全面に散布)

ここで、この時のドライヤ表面に紙が当接する面積は  $2.0 \text{ m}^2$  、樹脂パウダーの供給量は、単位時間・面積当たり、 $4 \text{ c c } / \text{分} \times 1.0 \text{ g } / \text{c c} \div 50 \div 20 \text{ m}^2 = 4 \times 10^{-3} \text{ g } / \text{m}^2 \cdot \text{分} = 4 \text{ mg } / \text{m}^2 \cdot \text{分}$  である。

【0042】

〔結果〕

その結果、ドライヤの表面にあったキズが樹脂パウダーで埋まり、鏡面の如く性状を示している。

【0043】

〔実施例3〕

多筒型抄紙機 [(株) 小林製作所製]において、表面形成剤を図6に示す、散布装置のノズルよりドライヤ表面に連続的に散布する運転を1か月間行った後、その時点のドライヤの表面状態を観察した。

【0044】

〔使用した表面形成剤〕

ここで使用した表面形成剤は、ワックスをベースとしたダスティング防止剤中に、パウダーの平均粒子径  $3 \mu \text{m}$  の合成樹脂パウダー (MCA) を 0.02 重量 % 混ぜたものである (密度は約  $1.0 \text{ g } / \text{c c}$  )。

【0045】

〔散布量〕

6 c c / 分

ここで、この時のドライヤ表面に紙が当接する面積は  $2.0 \text{ m}^2$  、樹脂パウダーの供給量は単位時間・面積当たり、 $6 \text{ c c } / \text{分} \times 1.0 \text{ g } / \text{c c} \times 0.02 \times 10^{-2} \div 2.0 \text{ m}^2 = 6 \times 10^{-5} \text{ g } / \text{m}^2 \cdot \text{分} = 60 \mu \text{g } / \text{m}^2 \cdot \text{分}$  である。

【0046】

## 〔結果〕

その結果、ドライヤの面に、付着物はなく、鏡面の如く性状を示しており、紙粉の発生量は本発明技術を適用前の1/10に減少した（図9参照）。

以上、実施例を述べてきたが、表面形成剤を散布寸前に50～80℃に昇温させた場合と、室温（23℃程度）のままとした場合の両方のケースで、ノズル散布を行った。

その結果、室温の場合には、しばしば（1～2週間に1回）ノズル詰まりが生じたが、昇温させた場合はノズルの詰まりは全くなく、効率よい散布が行えた。

## 【0047】

## 〔比較例1〕

ヤンキードライヤ型抄紙機において、プラズマ溶射による防汚加工を施したドライヤを使って運転を1か月間行った後、その時点のドライヤ表面の表面状態を観察した。

## 【0048】

## 〔結果〕

その結果、ドライヤの表面がかなり減磨しており、1mm程度の穴が多数見られる（図10参照）。

## 【0049】

## 〔比較例2〕

多筒型ドライヤ型抄紙機において、表面に油焼きを施したドライヤを使って、運転を1か月間行った後、その時点のドライヤ表面及び紙（新聞紙）の表面状態を観察した。

## 【0050】

## 〔結果〕

その結果、ドライヤの表面のオイルが殆どなくなっており、ドライヤ周辺にも紙粉が固着している（図11参照）。

また、紙面には、紙粉、ピッチ等が付着しており、ドクターには紙粉が多く蓄積していた。

## 【0051】

## 〔比較例3〕

実施例2と同じ条件で運転を1か月間行なった後、そのドライヤの表面状況を観察した。（観察1）

そして、剥離材と希釀水の散布量は同一のまま表面形成剤の散布量のみを5時間毎に5, 10, 15, 20倍に増やしていきながら、カンバス表面の状況を観察すると共に、その間に生産した紙（ライナー）の品質についても検査を行った。  
。（観察2）

## 【0052】

## 〔散布量〕

20, 40, 60cc／分

## 【0053】

## 〔樹脂パウダー供給量〕

20, 40, 60mg／m<sup>2</sup>・分

## 【0054】

## 〔結果〕

その結果、観察1で見られた鏡面状のドライヤ表面は、観察2においては、散布量を40cc／分(40mg／m<sup>2</sup>・分)に増加しても変わらなかつたが、60cc／分(60mg／m<sup>2</sup>・分)では、余剰な樹脂パウダーがドクターに挽き取られ始め、周辺が樹脂の塊で汚染された。

## 【0055】

## 〔比較例4〕

実施例3と同じ条件で運転を1か月行った後、そのカンバス表面の状況を観察した。（観察1）

そして、表面処理剤の散布量を一定にしつつ、樹脂パウダーの含有量を下記のように5時間毎に徐々に減らしていきながら、ドライヤ表面の状況を観察した。

（観察2）

## 【0056】

## 〔散布量〕

60cc／分で一定

## 【0057】

〔樹脂パウダー供給量〕

50, 40, 30, 20, 10, 5, 0  $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{分}$

## 【0058】

〔結果〕

その結果、観察1で見られた鏡面状のドライヤ表面は、観察2においては、30  $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{分}$ まで減少させても、変わらなかった。

また、30 → 20 → 10  $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{分}$ と減少するにつれ、表面の光沢が鈍ってきたが、紙粉の発生量に大きな変化は見られなかった。

しかしながら、5  $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{分}$ まで下げるとき、ドライヤ表面が光沢を失い、紙粉の発生量が約2倍に増加し、パウダーを添加しない場合(0  $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{分}$ で一般的なダステイング防止剤のみ)とほとんど差がなくなった。

## 【0059】

ここで、本発明を適用する抄紙機及びそのドライヤについて簡単に述べる。

図2はワイヤーパートA、プレスパートB、及びドライヤーパートC、Dを備えた標準的な抄紙機を示す。

全体を簡単に説明すると、ワイヤーパートAでは、原料(パルプ)がヘッドボックスA1から長網みA2に供給されて水が切られシート状になる。

## 【0060】

またプレスパートBでは、紙が上下方向からロールB2, B4, B6やエンドレスベルトB1, B3, B5により圧接されることにより水分が除去され、ドライヤーパートC, Dでは、ドライヤC1, C2, C3, C4, C5, C6の熱により水分が乾燥される。

このドライヤーパートでは、プレドライヤーパートCの後にヤンキードライヤーパートDを備えた2段階の乾燥が行われる。

---

なお、プレドライヤーパートCでは、カンバスC7, C8とドライヤC1, C2, C3, C4, C5, C6との間で紙体Wが圧接されて乾燥される。

## 【0061】

図3は、このヤンキードライヤーパートの部分を拡大して示した図である。

ヤンキードライヤーパートDは、ヤンキードライヤD1、タッチフェルトD2、タッチロールD3、ドクターD4、及び補助ロールD5等を備えてなる。

ヤンキードライヤD1は内部に熱源を有して適宜の温度、例えば、表面温度で110～120℃に加熱されている。

尚、その加熱温度は紙種類、坪量、抄紙速度等によって多少異なる。

#### 【0062】

さて、紙はタッチフェルトD2に張り付いた後、直ちにヤンキードライヤD1とタッチロールD3との間で強く圧接され、ヤンキードライヤD1の表面に張り付きながら回転していく。

そして紙はヤンキードライヤD1の回転と共に移動していき、タッチロールD3の位置から、約270度前後移動した地点にて、リールドラムE1の巻取り力によりドライヤ表面から引き剥がされる。

#### 【0063】

ドクターD4は、一定の間隔を置いて並設されており、ドライヤ表面に押し当てながら連続的にかき取ることにより、ドライヤ表面の付着物をより厳密に除去するものである。

合成樹脂パウダーを含む表面形成剤の散布位置としては、ヤンキードライヤD1から紙が離れる位置とタッチロールD3の間にて、ドライヤの表面に対して散布される（図3参照）

以上のようなドライヤに対する具体的な散布手段としては、その場所に応じて最適なものが採用される。

#### 【0064】

図4～図6は、その散布手段を模式的に示すもので、図4は長尺型の散布ノズルを使った場合、図5は両側からの固定型の散布ノズルを使った場合、図6は運動型の散布ノズルを使った場合をそれぞれ模式的に示す。

ここで、図7に、参考までに、散布ノズルを含む薬液噴射装置全体の構成例を示す。

この薬液噴射装置は、薬液タンク1から送られた表面形成剤を散布ノズルSからドライヤ表面に向けて散布するものである。

必要に応じて、水を流量計2を介して取り入れ、ミキサ3により混合して同時に散布ノズル1から散布することもある。

#### 【0065】

以上、本発明を説明してきたが、本発明は実施例にのみ限定されるものではなく、その本質から逸脱しない範囲で、他の種々の変形例が可能であることは言うまでもない。

例えば、ドライヤとしてヤンキードライヤや多筒型ドライヤへに対するものを見たが、これに限定されるものではなく他の型のドライヤに対して適用することも当然可能である。

#### 【0066】

##### 【発明の効果】

プレドライヤやヤンキードライヤの表面を平滑にし、汚れが付着しにくい状態にして結果的に製造される紙の品質を向上させることができる。

また、プレドライヤやヤンキードライヤの耐久性が向上することから、清掃回数も少なく生産性も向上する。

##### 【図面の簡単な説明】

###### 【図1】

図1は、ドライヤの表面がどのように処理されていくのかを概念的に説明した図である。

###### 【図2】

図2はワイヤーパート、プレスパート、及びドライヤーパートを備えた標準的な抄紙機を示す。

###### 【図3】

図3は、このヤンキードライヤーパートの部分を拡大して示した図である。

###### 【図4】

図4は、長尺型の散布ノズルから表面形成剤を散布する状態を示したものである。

###### 【図5】

図5は、固定型の散布ノズルから表面形成剤を散布する状態を示したものである

る。

【図6】

図6は、移動型の散布ノズルから表面形成剤を散布する状態を示したものである。

【図7】

図7は、散布ノズルを含む薬液噴射装置全体の構成例を示す図である。

【図8】

図8は、実施例1の結果を写真に示す。

【図9】

図9は、実施例3の結果を写真に示す。

【図10】

図10は、比較例1の結果を写真に示す。

【図11】

図11は、比較例2の結果を写真に示す。

【符号】

1 …薬液タンク

2 …流量計

3 …ミキサ

A …ワイヤーパート

A 1 …ヘッドボックス

A 2 …長縄み

B …プレスパート

B 1, B 3, B 5 …エンドレスベルト

B 2, B 4, B 6 …ロール,

C …ドライヤーパート

C 1, C 2, C 3, C 4, C 5, C 6 …ドライヤ

C 7, C 8 …カンバス

D …ヤンキードライヤーパート

D 1 …ヤンキードライヤ (円筒状ドライヤ)

D 2 …タッチフェルト

D 3 …タッチロール

D 4 …ドクター

D 5 …補助ロール

E …リールパート

E 1 …リールドラム

E 2 …補助ロール

W…紙体

P …表面形成剤（合成樹脂パウダー）

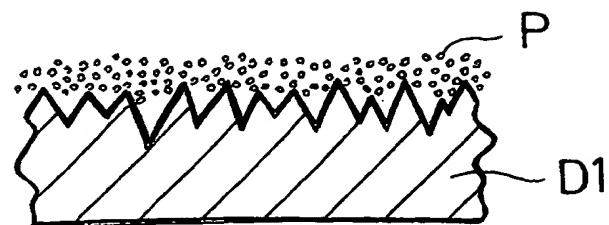
S …噴射ノズル

【書類名】

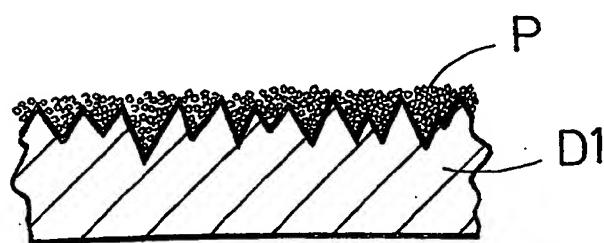
図面

【図1】

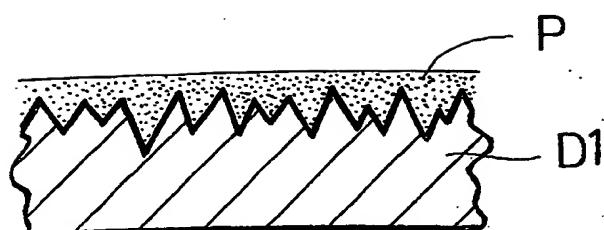
(A)



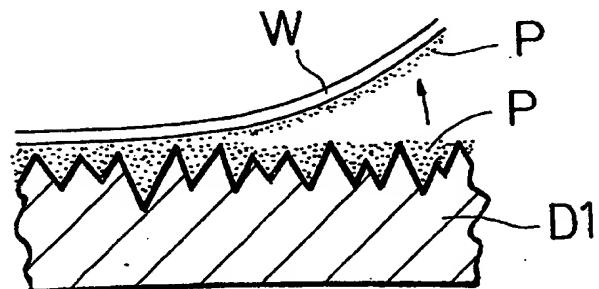
(B)



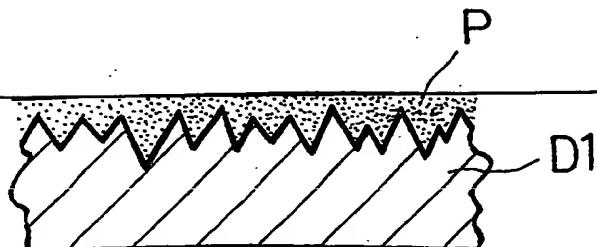
(C)



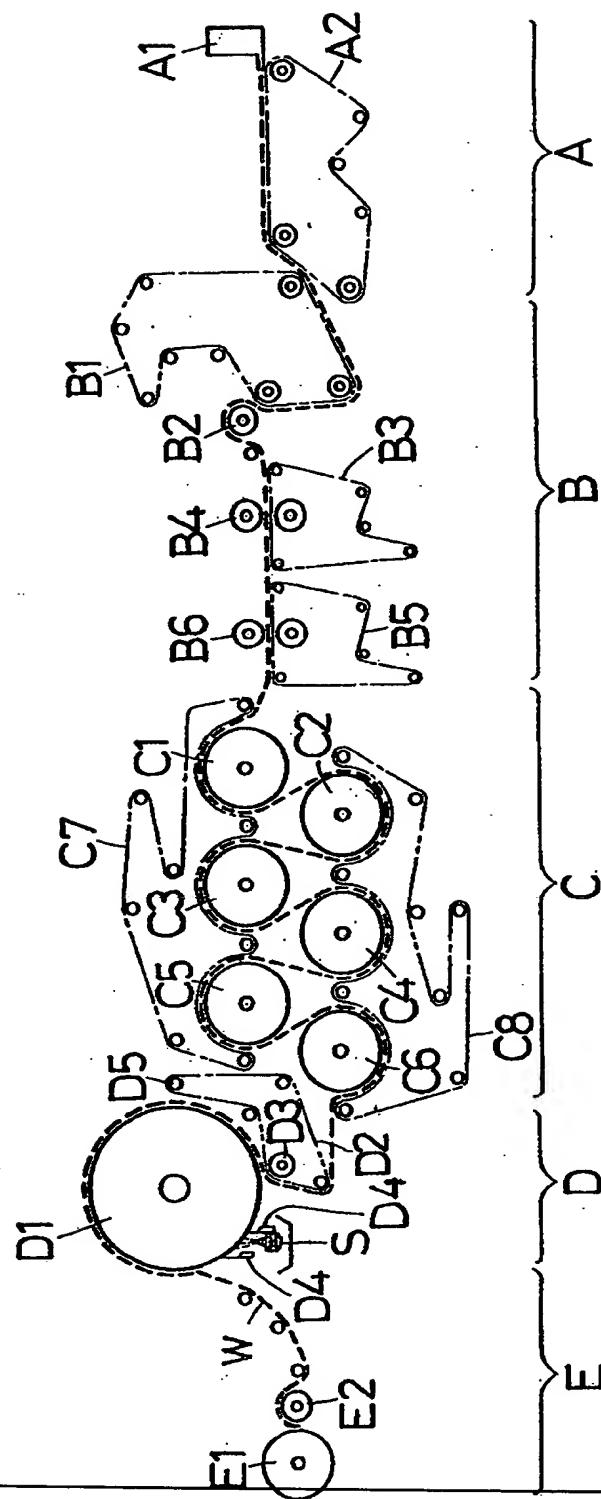
(D)



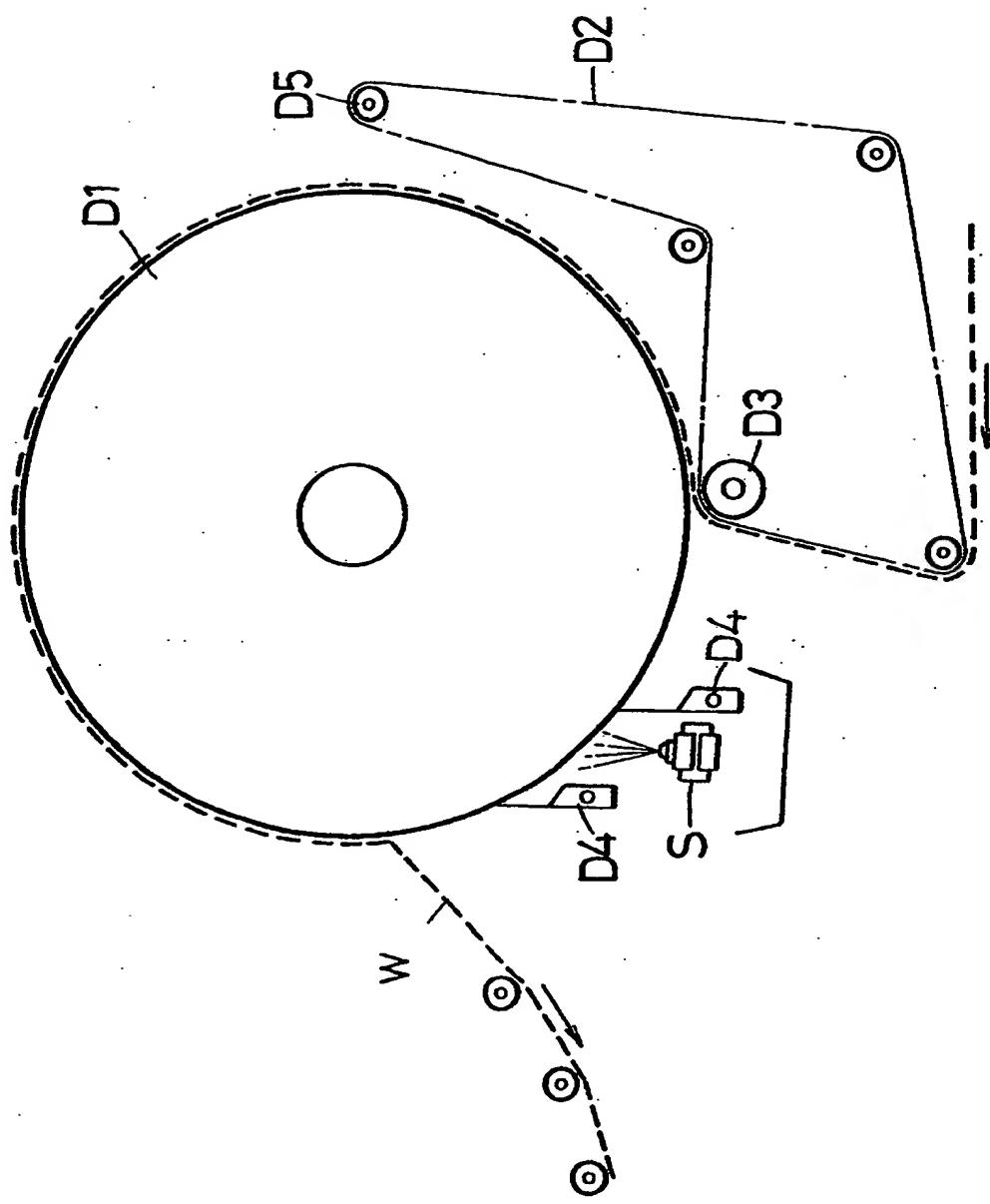
(E)



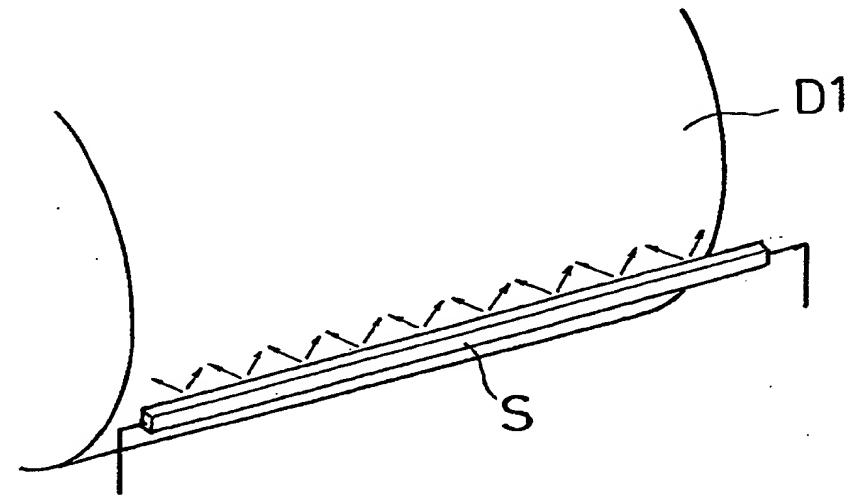
【図2】



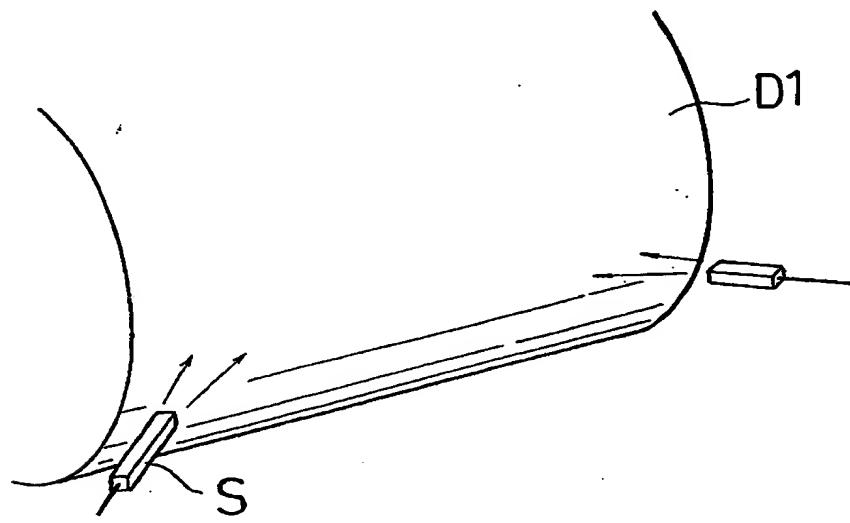
【図3】



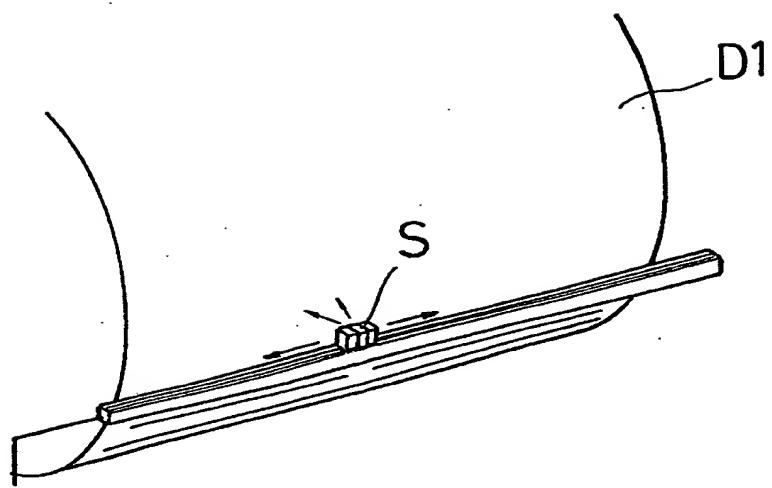
【図4】



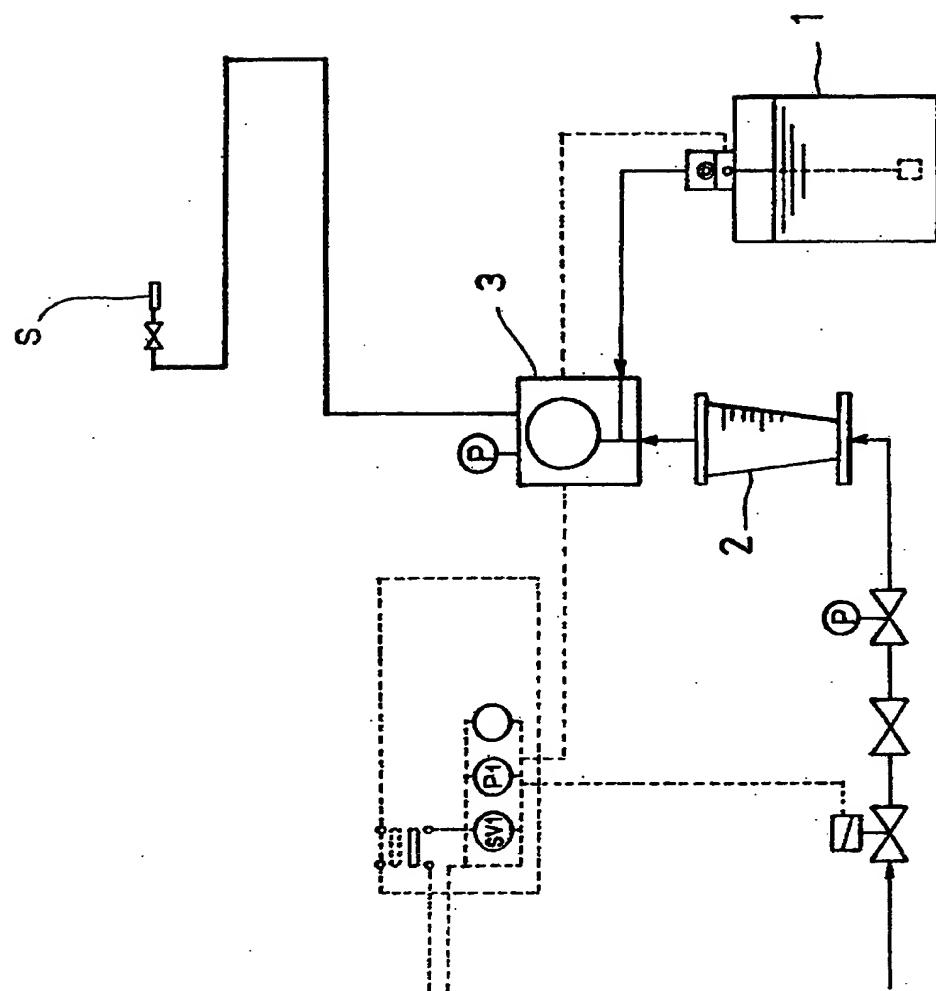
【図5】



【図6】



【図7】



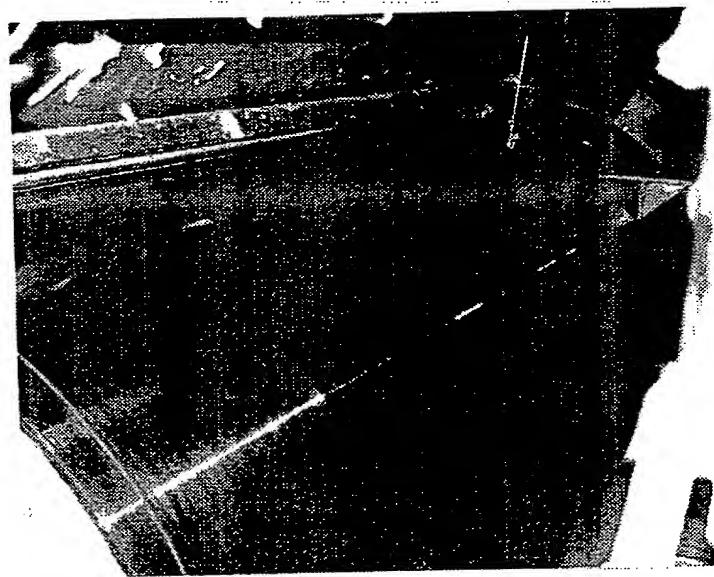
【図8】

図面代用写真(カラー)



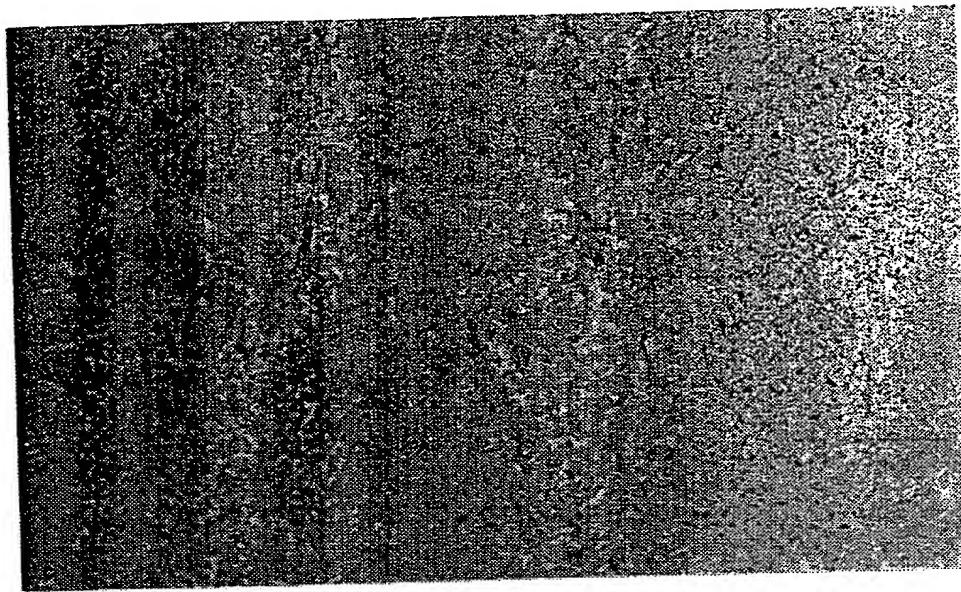
【図9】

図面代用写真(カラー)



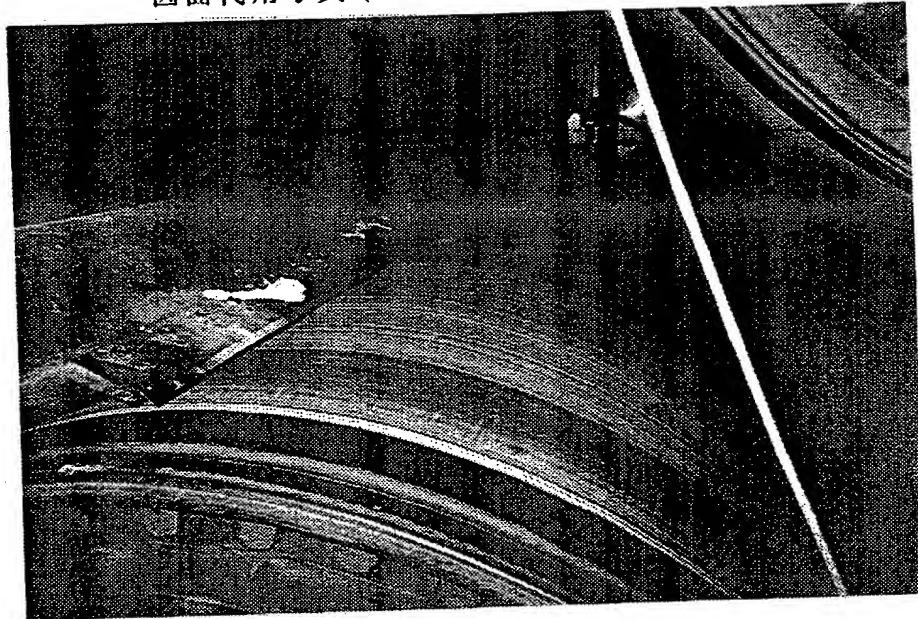
【図10】

図面代用写真(カラー)



【図11】

図面代用写真(カラー)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明の目的は、抄紙機において、乾燥効率を維持でき長期間に渡つて常に所定の汚染防止効果を保証できるドライヤの汚染防止方法を提供すること。

【解決手段】 抄紙機に使用される円筒状ドライヤ表面の汚染を防止する方法であつて、抄紙機の運転により紙体Wが供給されている状態において、回転する円筒状ドライヤD1の直接表面に対して、一定量の表面形成剤Pを連続的に供給付与せしめ続ける汚染防止方法。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】 594020802  
【住所又は居所】 東京都豊島区長崎1丁目28番14号  
【氏名又は名称】 株式会社メンテック  
【代理人】 申請人  
【識別番号】 100103805  
【住所又は居所】 東京都中野区東中野1丁目46番11号 彦田ビル  
5階 白崎国際特許事務所  
【氏名又は名称】 白崎 真二

## 出願人履歴情報

識別番号 [594020802]

1. 変更年月日 1993年12月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都豊島区長崎1丁目28番14号

氏 名 株式会社メンテック

